

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of:

HEA-JEUNG LEE

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 15 January 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: KEY SIGNAL SCANNING APPARATUS OF COMPLEX TELEPHONE

**CLAIM OF PRIORITY**  
**UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop Patent Application**

Commissioner for Patents

P.O.Box 1450

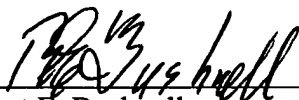
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application; Korean Priority No. 10-2003-4961 (filed in Korea on 24 January 2003, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 15 January 2004), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P56928  
Date: 15 January 2004  
I.D.: REB/kf



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0004961  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 24일  
Date of Application  
JAN 24, 2003

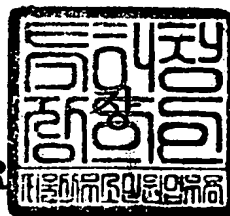
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      07      월      23      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.24
【발명의 명칭】	다기능 전화기의 키신호 인식 장치
【발명의 영문명칭】	Key scanning Apparatus in complex telephone
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이혜정
【성명의 영문표기】	LEE, HEA JEUNG
【주민등록번호】	780124-2721418
【우편번호】	701-032
【주소】	대구광역시 동구 효목2동 407-8
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	331,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 다기능 전화기의 키신호 인식 장치에 관한 것으로서, 다수의 열 포트와 다수의 행 포트 그리고 다수의 키를 구비하여 사용자의 키조작에 따라 키신호를 발생하여 출력하는 키패드; 외부로부터 공급되는 전원에 의해 동작하며 상기 키패드의 열 포트에 열 출력 포트를 이용하여 타이밍 신호를 제공하고 상기 키패드의 행 포트로부터 행 입력 포트를 이용하여 키신호를 수신하여 수신된 키신호로부터 사용자가 누른 키를 인식하여 인식된 키에 해당하는 다이얼링 신호를 출력하는 주 마이크로 프로세서; 외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 동작하며, 상기 키패드의 열 포트와 행 포트로부터 입력되는 키신호에 따라 다이얼링 신호를 생성하여 출력하는 보조 마이크로 프로세서; 상기 보조 마이크로 프로세서의 열 포트로부터 상기 주 마이크로 프로세서의 열 출력 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제1 분리회로; 및 외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 상기 주 마이크로 프로세서의 행 입력 포트로부터 상기 보조 마이크로 프로세서의 행 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제2 분리회로를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

무전원, 마이크로 프로세서, DTMF, NPO

【명세서】

【발명의 명칭】

다기능 전화기의 키신호 인식 장치{Key scanning Apparatus in complex telephone}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다기능 전화기의 키신호 입력 장치의 구성도.

도 2는 도 1의 주 마이크로 프로세서의 열 출력 포트에서 출력하는 타이밍 신호의 신호도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다기능 전화기의 키신호 입력 장치의 구성도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 주 마이크로 프로세서

110 : 보조 마이크로 프로세서

120 : 키패드

130 : 분리 회로

132 : 다이오드

134 : 바이폴라 트랜지스터

136 : 저항

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 다기능 전화기의 키신호 인식 장치에 관한 것으로서, 특히 외부전원이 공급되는 경우에 키신호를 인식하는 주 마이크로 프로세서와 외부 전원이 공급되지 않아 경우에 키신호를 인식하는 보조 마이크로 프로세서 사이에 분리회로를 구비하여 외부 전원이 공급되는 경우와 외부 전원이 공급되지 않는 경우에 서로 영향을 받지 않으면서 키신호를 인식할 수 있도록 하는 다기능 전화기의 키신호 인식 장치에 관한 것이다.

<10> 전화기의 주요 내부장치는 벨 장치, 훅스위치(hook switch), 다이얼(dial) 등으로 구성되어 있다.

<11> 다이얼은 전화기로부터 교환기에 대해서 호출할 상대방을 선택하기 위해 송출하는 신호를 발생시키는 장치로서, 회전 다이얼(DP : Dial Pulse)과 가청 주파수를 발생시키는 푸시 버튼 다이얼(PB : Push Button 또는 MFC : Multi Frequency Combination)이 있다.

<12> 회전 다이얼은 다이얼 전면의 원판을 시계방향으로 돌리면 용수철이 감기고, 놓으면 되돌아 가면서 다이얼 임펄스를 송출시키도록 구성되어 있다. 이 임펄스 열에 대하여 임펄스 속도(impulse period), 메이크 율(make ratio), 미니엄 포우즈(minimum pause)에 대하여 일정한 제한이 있으며, 이 세가지 요소를 다이얼의 3요소라고 한다.

- <13> 이 3요소는 A형, H형 자동 전화 교환장치에서는 엄격히 제한되어야 하지만, 크로스바아(cross bar)식, EMD식 교환장치 등에서는 임펄스가 축적회로에 축적된 후 정해진 속도로 방출되기 때문에 항상 정확할 뿐만 아니라, 여유도가 높고, 점점 고속화할 수 있는 여지가 있다.
- <14> 전자교환기는 스위칭 속도가 매우 빠르기 때문에 가입자의 다이얼링도 더욱 빠르고 정확한 것이 요구된다. 그런데 종래의 회전식 다이얼링으로는 이 요구를 충족시킬 수 없어서 개발된 것이 푸시 버튼 다이얼링 방식이다.
- <15> 이것을 보통 터치 톤 다이얼링(touch tone dialing)이라고 하는데, 주파수 톤 키잉(frequency tone keying)에 의하여 AC 펄스를 자국, 타국 컴퓨터에 보낼 수 있는 것이다. 터치 톤 다이얼링에 의하여 발진되는 톤의 주파수는 음성주파수 범위이고, 국내는 물론, 국제적으로도 전송될 수 있다.
- <16> 700~1,700[hz] 범위에서 선택된 8개 주파수는 푸시 버튼 다이얼링에 대하여 계획된 4×4 부호를 내포한다. 이 8개의 주파수는 통화 신호와의 관계에서 고주파적인 혼신을 받지 않도록 선택되어 있고, 4개의 저역과 4개의 고역으로 나누어진다.
- <17> 푸시버튼을 누르면 고역에서 하나, 저역에서 하나 도합 2개의 톤이 나온다. 예를 들어, 8번 푸시버튼을 누르면 852[hz]와 1336[hz]를 발진, 송출하게 되는 것이다.
- <18> 10개의 푸시 버튼이 회전식 다이얼의 10개 숫자공에 상당하고, 10개의 주파수 결합만이 필요한 것이므로 1633[hz]를 제외한 4×8 부호로 하는 것이 적합하다. 그러므로 푸시버튼은 4×8의 열로 배치하는데, 12개중 10개는 1-0의 숫자에 대한 것이고, \* 및 #의 2개는 특수 기능을 위하여 사용하는 것이다.

- <19> 최근 전화기는 반도체 기술의 발달로 인하여 급속히 IC화 되면서 이를 사용한 전자식 전화기가 널리 보급되었다. 전화기가 전자화 되면서 가장 크게 변한 것이 송·수화기와 다이얼이다. 또한 자석에 의한 전령도 스피커를 사용하는 톤 링거(tone ringer) 방식으로 바뀌는 등 기계적 부분이 급속하게 줄어들고 있다.
- <20> 특히, 반도체 기술의 발달은 전화기 특유의 기구 부품의 사용을 대체하였으며, 트랜지스터나 IC 사용으로 증폭이 손쉽게 되어 송·수화기의 설계 또한 간편하게 되었다.
- <21> 송화기는 종래의 탄소형에서 전자형이나 동전형, 세라믹스의 일종을 이용한 압전형, 또는 일렉트릭 마이크로 폰 등이 이용되고 있다. 이러한 송화기들의 특성은 안정되지만 음으로부터 변환된 전기신호가 탄소형에 비해 작으므로 증폭기를 사용하여야 한다. 수화기는 초기의 전자형이 아직도 쓰이고 있지만 스피커와 같은 동전형 또는 압전형도 쓰인다.
- <22> 다이얼의 경우, 기계적으로 복잡한 회전식 다이얼 대신 IC 및 수정 발신자 또는 세라믹 발신자에 의해 회전 다이얼이 발생하는 단속 신호(다이얼 임펄스)를 전자적으로 발생시키거나 푸시 버튼에 의한 DTMF 신호의 발생 형태로 바뀌었다.
- <23> 자석에 의한 전령의 경우도 톤 링거 방식으로 바뀌어 가고 있는데 전화국으로부터 보내온 16[hz]의 호출 신호를 직류로 변환하고 이를 전원으로 하여 1[khz] 전후의 신호를 만들어 스피커가 세라믹 압전 발음체(압전 사운더)를 통해 특유한 호출 신호를 발생시키기도 한다. 따라서 기계적인 부분이 대폭 줄어들므로 유연한 설계가 가능하게 되었으며, 다양한 호출음을 만들어 낼 수 있다.



- <24> 전화기 회로도 IC화 됨에 따라 종래의 유도선로나 커패시터에 의한 평행회로가 하나의 LSI로 해결되었다. 마이크로 프로세서 및 대용량 메모리 소자가 발달하고 LCD(Liquid Crystal Display; 액정 표시 소자) 및 LED(발광 다이오드)가 값싸게 공급될 수 있게 됨에 따라 시계나 다이얼 중의 번호 표시 기능도 전화기에 포함시킬 수 있게 되었으며, 아울러 기능 또한 다양하게 되었다.
- <25> 한편, 마이크로 프로세서를 사용하는 전화기에는 여러가지 특수 기능, 예컨대 사용 빈도가 높은 전화번호의 메모리 기능, 메모리된 전화번호의 단축 다이얼 기능 등의 다양한 기능을 제공할 수 있는데 이러한 기능들이 항상 정상적으로 수행되기 위해서는 전화기에 내장된 마이크로 프로세서에 항상 일정상태의 안정된 전원공급이 필수적으로 요청된다.
- <26> 이처럼 마이크로 프로세서에 의해 제어되어 동작하는 다기능 전화기는 각종 회로를 동작시키기 위한 전원을 외부로부터 공급받아 동작하도록 구성되어 있다.
- <27> 예를 들면, DC 어댑터(DC adapter)로부터 출력되는 소정 레벨의 직류 전원의 입력에 의해 각 회로부를 동작시키도록 구성되어 있다.
- <28> 이렇게 외부의 전원공급장치로부터 제공되는 전원에 의해 내부의 각 회로부를 동작시키는 다기능 전화기의 경우에 정전 등의 이유로 동작 전원이 입력되지 못할 경우에 전화라인으로부터 공급되는 -48V의 통화 루프전압(loop voltage)으로 전화기의 기본 전화 기능을 그대로 유지할 수 있도록 구성되어 있다.
- <29> 이러한 기능은 통산 무전원 동작(NPO : No Power Operation)이라 하는데, 이러한 무전원 동작 모드에서 기본 전화기능을 구현하기 위해서는 별도의 전화기 IC(일례로

speech network IC, ringer IC, dialer IC 등으로 파트별 기능 구현을 따로 하거나 이 모든 기능이 하나의 IC로 가능할 경우가 있다.)를 사용하게 된다.

- <30> 위에서 설명한 무전원 동작 모드를 포함한 다기능 전화기에서 다이얼을 위한 하나의 3\*4 키패드는 외부에서 전원이 공급되어 마이크로 프로세서의 제어에 의해 동작하는 경우와 무전원 동작 모드로 동작하는 경우의 두가지 경우에 사용되어야 한다.
- <31> 이때, 이 두가지 경우의 키인식 방법이 다르게 구현되므로 키패드의 접점을 이중으로 구현하게 되는데 각각의 마이크로 프로세서의 출력 포트와 입력 포트가 서로 영향을 미침으로 정상적인 키인식을 방해하게 되는 문제점이 있었다.
- <32> 즉, 각각의 마이크로 프로세서의 출력 포트에는 잔류 전류가 남아 있거나 하이 임피던스가 설정되어 있어 다른 마이크로 프로세서가 실제로 키가 눌러지지 않았는데 눌러진 것처럼 하이 레벨 신호를 입력받게 되어 오동작을 일으키게 되거나, 각각의 마이크로 프로세서의 출력 포트에 있는 잔류 전류나 하이 임피던스가 다른 마이크로 프로세서의 출력 포트의 출력값에 변화를 초래하여 오동작을 일으키게 되는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <33> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 외부 전원의 공급이 있는 경우에 키신호를 인식하는 주 마이크로 프로세서와 외부 전원이 공급되지 않아 무전원 동작 모드로 동작하는 경우에 키신호를 인식하는 보조 마이크로 프로세서 사이에 분리회로를 구비하여 외부 전원이 공급되는 경우와 외부 전원이 공급되지

않는 경우에 서로 영향을 받지 않으면서 키신호를 인식할 수 있도록 하는 다기능 전화기의 키신호 인식 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<34>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 외부 전원을 사용하여 동작하며 상기 외부 전원의 공급이 없을 경우에 루프전압을 이용하여 동작하는 다기능 전화기에 있어서, 다수의 열 포트와 다수의 행 포트 그리고 다수의 키를 구비하여 사용자의 키조작에 따라 키신호를 발생하여 출력하는 키패드; 외부로부터 공급되는 전원에 의해 동작하며 상기 키패드의 열 포트에 열 출력 포트를 이용하여 타이밍 신호를 제공하고 상기 키패드의 행 포트로부터 행 입력 포트를 이용하여 키신호를 수신하여 수신된 키신호로부터 사용자가 누른 키를 인식하여 인식된 키에 해당하는 다이얼링 신호를 출력하는 주 마이크로 프로세서; 외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 동작하며, 상기 키패드의 열 포트와 행 포트로부터 입력되는 키신호에 따라 다이얼링 신호를 생성하여 출력하는 보조 마이크로 프로세서; 상기 보조 마이크로 프로세서의 열 포트로부터 상기 주 마이크로 프로세서의 열 출력 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제1 분리회로; 및 외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 상기 주 마이크로 프로세서의 행 입력 포트로부터 상기 보조 마이크로 프로세서의 행 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제2 분리회로를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<35>       또한, 본 발명은 바람직하게 외부로부터 전원 공급이 있을 경우에 상기 키패드의 행 포트로부터 상기 보조 마이크로 프로세서의 행 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제3 분리회로를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <36> 이제, 도 1 이하의 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <37> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다기능 전화기의 키신호 입력 장치의 구성도이다.
- <38> 도면을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 다기능 전화기의 키신호 인식 장치는 외부로부터 전원이 공급될 경우에 동작하는 주 마이크로 프로세서(100), 외부로부터 전원이 공급되지 않을 경우에 통화 루프전압을 사용하여 동작하는 보조 마이크로 프로세서(110), 4×8 열로 배치되며 12개의 키중 10개의 키는 1-0의 숫자에 대한 것이고 \* 및 #의 2개의 특수 기능을 사용하기 위한 키를 구비하고 있는 키패드(120) 및 주 마이크로 프로세서(100)와 보조 마이크로 프로세서(110)를 분리시키기 위한 분리 회로(130)를 구비하고 있다.
- <39> 주 마이크로 프로세서(100)는 자신의 열(row) 출력 포트(P11, P12, P13, P14)에 소정의 시차를 두고 도 2와 같은 타이밍 신호를 출력한다.
- <40> 이때 출력되는 타이밍 신호는 도 2를 참조하면 최상위 열 출력 포트(P11)에서 짧은 시간 간격동안 하이레벨 신호를 출력하고 그 동안에 다른 열 출력 포트(P12, P13, P14)는 로(low) 레벨 신호를 유지하고 있으며, 이후에 일정 시간이 지나면 그 다음에 위치하는 열 출력 포트(P12)에서 짧은 시간 간격동안 하이 레벨 신호를 출력하고 그 동안에는 다른 열 출력 포트(P11, P13, P14)는 로 레벨 신호를 유지한다.
- <41> 또한, 일정 시간이 지나면 그 다음에 위치하는 열 출력 포트(P13)에서 짧은 시간 간격동안 하이 레벨 신호를 출력하고 그 동안 다른 열 출력 포트(P11, P12, P14)는 로

레벨 신호를 유지하며, 다음에 일정 시간이 지나면 그 다음에 위치하는 열 출력 포트(P14)에서 짧은 시간 간격동안 하이 레벨 신호를 출력하고 그 동안 다른 열 출력 포트(P11, P12, P13)은 로 레벨 신호를 유지하며, 이후에 최상위 열 출력 포트(P11)에서부터 이러한 타이밍 신호 출력을 반복하게 된다.

<42> 그러면, 주 마이크로 프로세서(100)는 행(column) 입력 포트(P21, P22, P23)를 스캐닝하여 어떤 키신호가 입력되었는지를 판단하여 키신호를 인식하게 된다.

<43> 즉, 일예로 사용자가 5번의 키를 누르게 되면, 주 마이크로 프로세서(100)의 두번째 열 출력 포트(P12)가 하이 레벨 신호일 때 두번째 행 입력 포트에 하이레벨 신호가 검출된다.

<44> 또한, 일예로 사용자가 9번의 키를 누르게 되면, 주 마이크로 프로세서(100)의 세번째 열 출력 포트(P13)가 하이 레벨 신호일 때 세번째 행 입력 포트(P23)에 하이레벨 신호가 검출된다.

<45> 이처럼 주 마이크로 프로세서(100)는 행 입력 포트(P21, P22, P23)에서 하이레벨 신호가 검출되면 어떤 행 입력 포트(P21, P22, P23)인지를 판단하여 해당 행에 있는 숫자키나 특수 문자키가 눌러진 것으로 판단하고, 다음에 어떤 열의 키가 눌러졌는지를 알아내기 위해서 어떤 열 출력 포트(P11, P12, P13, P14)가 하이레벨 신호일때 눌러졌는지를 판단하여 눌러진 열을 찾아내어 키신호를 인식하게 된다. 이때, 열을 찾아내는 과정을 다시 설명하면 다음과 같다.

<46> 먼저, 주 마이크로 프로세서(100)는 행 입력 포트(P21, P22, P23)에서 하이레벨 신호가 검출되면 어떤 행인지를 판단한 후에, 하이레벨 신호가 최상위 열 출력 포트(P11)

의 하이레벨 신호를 출력하기 시작하는 시각부터 어떤 시간에 키가 눌러졌는지를 판단한다.

<47> 그리고, 주 마이크로 프로세서(100)는 최상위 열 출력 포트(P11)의 하이레벨 신호를 출력하기 시작하는 시각부터 어떤 시간에 키가 눌러졌는지가 파악되면 해당하는 시간에 하이레벨 신호를 출력하는 열 출력 포트(P11, P12, P13, P14)를 찾아내어 해당하는 열 출력 포트(P11, P12, P13, P14)의 열을 키신호가 입력된 열로 인식하게 된다.

<48> 한편, 보조 마이크로 프로세서(110)는 외부 전원 공급이 없는 경우에 약 -40V의 전압의 루프 전압을 사용하여 구동된다.

<49> 이러한 루프 전압은 전화의 벨을 울리게 하고, 수화기로 말하는 음성을 파장으로 변환해서 전화선을 통해 내 보내는 기능을 하게 된다.

<50> 보조 마이크로 프로세서(110)는 DTMF(Dual Tone MultiFrequency) 신호 발생장치(미도시)를 구비하여 키패드의 키눌림에 따라 DTMF 신호를 발생하여 출력한다.

<51> DTMF 신호는 일반 전화기의 버튼을 눌렀을 때 발생되어 전화국으로 보내어지는 신호로서, DTMF 신호 발생장치는 사용자가 누르는 전화기의 각 키에 대응하여 특정한 주파수를 가지는 두 가지 음을 만들어낸다. 이때, DTMF 신호는 목소리로는 그 음을 흉내낼 수 없도록, 한 음은 높은 주파수에 속해있는 음으로, 다른 한 음은 낮은 주파수에 속해있는 음으로 만들어낸다.

<52> 일례로 1의 키에 대응하는 DTMF 신호는 낮은 주파수는 697[hz]이고, 높은 주파수는 1209[hz]이며, 2의 키에 대응하는 DTMF 신호는 697[hz]이고, 높은 주파수는 1336[hz]이다.

- <53> DTMF 신호의 가로의 낮은 주파수군은 순서대로 697, 770, 852, 941[hz]이고, 세로  
의 높은 주파수군은 순서대로 1209, 1336, 1477[hz]이다
- <54> 보조 마이크로 프로세서(110)는 키패드(120)가 눌러지면 DTMF 신호발생장치를 이용  
하여 눌러진 숫자의 "로우" 그룹 주파수와 "하이" 그룹 주파수를 발생시킨 후에 다시 증  
폭기(미도시)를 이용하여 합성 증폭하여 출력하며, 이 합성된 신호는 음성회로(미도시)  
와 후크 스위치(미도시)를 거쳐 전화국으로 전달되며, 전화국은 이 합성된 신호를 분리  
하고 엔코딩하여 어느 숫자 키인지를 알아내고 해당되는 가입자의 전화선과 연결하여 통  
화가 가능하도록 한다.
- <55> 분리회로(130)는 주 마이크로 프로세서(100)와 보조 마이크로 프로세서(110)를 전  
기적으로 분리하는 회로로서, 출력단 분리회로(132)와 입력단 분리회로(134)로 구분할  
수 있다.
- <56> 출력단 분리회로(132)는 주 마이크로 프로세서(100)의 열 출력 포트(P11, P12,  
P13, P14)로부터 출력되는 출력 전압은 통과시키나 보조 마이크로 프로세서(110)의 열  
포트(P31, P32, P33, P34)로부터 주 마이크로 프로세서(100)의 열 출력 포트(P11, P12,  
P13, P14)로 유입되는 전류가 흐르지 못하도록 차단한다.
- <57> 물론, 이러한 주 마이크로 프로세서(100)의 열 출력 포트(P11, P12, P13, P14)에  
연결되는 출력단 분리회로(132)는 주 마이크로 프로세서(100)의 열 출력 포트(P11, P12,  
P13, P14)로부터 출력되는 타이밍 신호가 보조 마이크로 프로세서(110)의 열 포트(P31,  
P32, P33, P34)로부터 입력되도록 허용하게 되는데 실험적으로 크게 영향을 받지 않은  
것으로 나타났다.

- <58>        이때, 주 마이크로 프로세서(100)의 열 출력 포트(P11, P12, P13, P14)에 연결하여 사용하는 출력단 분리회로(132)는 순방향으로 연결된 다이오드가 사용될 수 있으며 실험 결과 우수한 분리 특성을 나타내었다. 물론, 트랜지스터를 사용하여 분리 회로를 구성할 수 있으며, 현재 사용 가능한 다양한 분리 회로를 사용할 수 있다.
- <59>        한편, 입력단 분리 회로(134)는 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트(P21, P22, P23)의 앞단에 연결되어 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트(P21, P22, P23)로부터 발생하는 누설 전류가 보조 마이크로 프로세서(110)의 행 포트(P41, P42, P43)에 입력되지 못하도록 누설 전류를 차단한다.
- <60>        이때, 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트(P21, P22, P23)의 앞단에 연결하여 사용하는 입력단 분리회로(134)는 바이폴라 트랜지스터가 사용될 수 있으며 실험 결과 우수한 분리 특성을 나타내었다. 이때, 바이폴라 트랜지스터의 컬렉터 단자는 키패드(120)의 행 포트에 접속되어 있으며, 이미터 단자는 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트에 접속되어 있다.
- <61>        물론, 전계효과 트랜지스터를 사용하여 분리 회로를 구성할 수 있으며, 현재 사용 가능한 다양한 분리 회로를 사용할 수 있다.
- <62>        주 마이크로 프로세서(100)가 외부로부터 전원을 공급받아 구동될 때에는 바이폴라 트랜지스터(134)의 베이스단에 기준전압이 인가되어 바이폴라 트랜지스터(134)가 온되고 키패드(120)의 행 출력 전류가 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트(P21, P22, P23)에 인가되어 주 마이크로 프로세서(100)가 키신호를 인식한다.



- <63> 그리고, 외부로부터 전원 공급이 차단되어 주 마이크로 프로세서(100)가 동작하지 않을 경우에는 입력단 분리회로(134)의 바이폴라 트랜지스터에 전원이 오프되어 키패드의 행 출력 전류가 주 마이크로 프로세서(100)로 인가되지 않을 뿐만 아니라 보조 마이크로 프로세서(110)의 행 포트(P41, P42, P43)에 주 마이크로 프로세서(100)의 행 입력 포트(P21, P22, P23)의 임피던스나 누설 전류가 인가되지 않도록 차단된다.
- <64> 한편, 도 1의 도면에서 입력단 분리회로(134)의 바이폴라 트랜지스터는 임피던스가 존재하고 보조 마이크로 프로세서(110)의 행 포트(P41, P42, P43)에는 임피던스가 존재하지 않기 때문에 키패드(120)의 출력 신호가 주 마이크로 프로세서(100)로 흐르는 것이 아니라 보조 마이크로 프로세서(110)로 흐르는 경우가 발생한다.
- <65> 따라서, 외부로부터 전원이 공급될 경우에 키패드(120)의 출력 신호가 주 마이크로 프로세서(100)로 더 많이 흐르도록 할 필요가 있다.
- <66> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다기능 전화기의 키인식 장치의 구성도이다.
- <67> 도면을 참조하면, 도 1의 도면과 달리 보조 마이크로 프로세서(110)의 행 포트(P41, P42, P43)의 앞단에 저항(136)이 더 구비되어 있음을 알 수 있다.
- <68> 여기에서 보조 마이크로 프로세서(110)의 행 포트(P41, P42, P43)의 앞단에 구비된 저항(136)은 외부 전원의 공급이 있을 경우에 주 마이크로 프로세서(100)로 입력되는 키패드(120)의 행 신호가 보조 마이크로 프로세서(110)로 흐르는 것을 방지하는 기능을 수행한다.

<69>        이상 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였지만, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의해서 해석되어야 할 것이다.

**【발명의 효과】**

<70>        상기와 같은 본 발명에 따르면, 외부전원이 공급되는 경우에 키신호를 인식하는 주 마이크로 프로세서와 외부 전원이 공급되지 않아 경우에 키신호를 인식하는 보조 마이크로 프로세서가 서로 영향을 받지 않으면서 키신호를 인식할 수 있도록 하는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

외부 전원을 사용하여 동작하며 상기 외부 전원의 공급이 없을 경우에 루프전압을 이용하여 동작하는 다기능 전화기에 있어서,

다수의 열 포트와 다수의 행 포트 그리고 다수의 키를 구비하여 사용자의 키조작에 따라 키신호를 발생하여 출력하는 키패드;

외부로부터 공급되는 전원에 의해 동작하며 상기 키패드의 열 포트에 열 출력 포트를 이용하여 타이밍 신호를 제공하고 상기 키패드의 행 포트로부터 행 입력 포트를 이용하여 키신호를 수신하여 수신된 키신호로부터 사용자가 누른 키를 인식하여 인식된 키에 해당하는 다이얼링 신호를 출력하는 주 마이크로 프로세서;

외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 동작하며, 상기 키패드의 열 포트와 행 포트로부터 입력되는 키신호에 따라 다이얼링 신호를 생성하여 출력하는 보조 마이크로 프로세서;

상기 보조 마이크로 프로세서의 열 포트로부터 상기 주 마이크로 프로세서의 열 출력 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제1 분리회로; 및

외부로부터 전원 공급이 없는 경우에 상기 주 마이크로 프로세서의 행 입력 포트로부터 상기 보조 마이크로 프로세서의 행 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제2 분리회로를 포함하여 이루어진 다기능 전화기의 키인식 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

외부로부터 전원 공급이 있을 경우에 상기 키패드의 행 포트로부터 상기 보조 마이크로 프로세서의 행 포트로의 전류 흐름을 차단하는 제3 분리회로를 더 포함하여 이루어진 다기능 전화기의 키인식 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

상기 제3 분리 회로는 상기 키패드의 각각의 행 포트와 상기 보조 마이크로 프로세서의 각각의 행 포트에 각각 연결되어 있는 다수의 저항 소자인 것을 특징으로 하는 다기능 전화기의 키인식 장치.

**【청구항 4】**

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 분리회로는 상기 주 마이크로 프로세서의 각각의 열 출력 포트에 애노드가 연결되어 있는 다수의 다이오드 소자로 이루어진 것을 특징으로 하는 다기능 전화기의 키인식 장치.

**【청구항 5】**

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 분리회로는 상기 주 마이크로 프로세서의 각각의 행 입력 포트에 각각의 에미터 단자가 연결되어 있고, 상기 키패드의 각각의 행 포트에 각각의 컬렉터 단자가 연결되어 있는 다수의 바이폴라 트랜지스터 소자로 이루어진 것을 특징으로 하는 다기능 전화기의 키인식 장치.

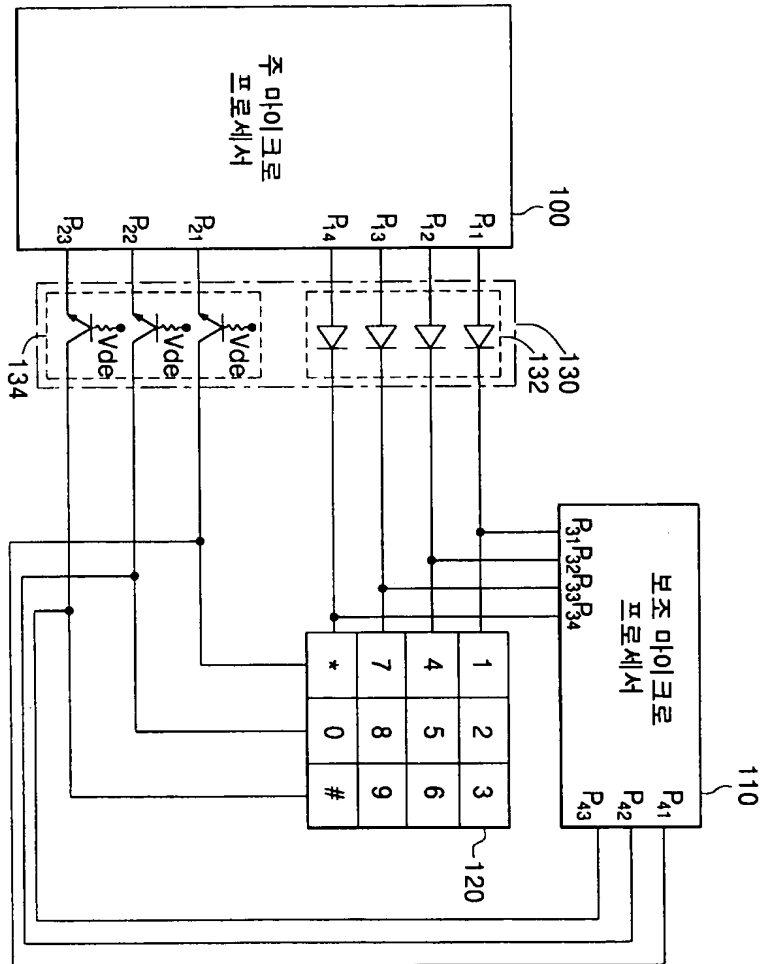
**【청구항 6】**

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,

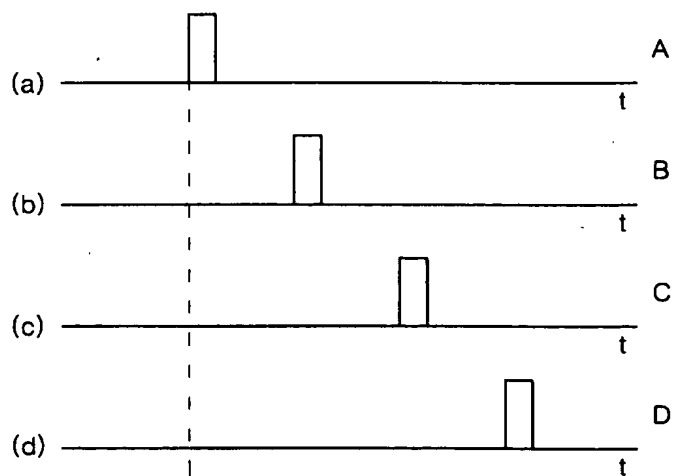
상기 제2 분리회로는 상기 주 마이크로 프로세서의 각각의 행 입력 포트에 각각의 소스 단자가 연결되어 있고, 상기 키패드의 각각의 행 포트에 각각의 드레인 단자가 연결되어 있는 다수의 전계효과 트랜지스터 소자로 이루어진 것을 특징으로 하는 다기능 전화기의 키인식 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

